



lfw

PTO/SB/21 (09-04)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

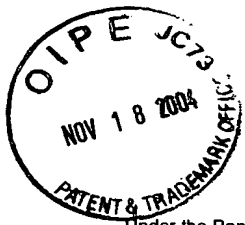
TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/711,997	
	Filing Date	10/19/2004	
	First Named Inventor	Shih-Feng Shao	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	TMIP0005USA

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to TC
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment/Reply	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	<input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	<input type="checkbox"/> Landscape Table on CD	
<input type="checkbox"/> Reply to Missing Parts/Incomplete Application	Remarks	
<input type="checkbox"/> Reply to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		
SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT		
Firm Name	North America Intellectual Property Corp.	
Signature	<i>Winston Hsu</i>	
Printed name	Winston Hsu	
Date	11/17/2004	Reg. No.

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING		
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below:		
Signature		
Typed or printed name		Date

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-04)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEE TRANSMITTAL for FY 2005

Effective 10/01/2004. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number	10/711,997
Filing Date	10/19/2004
First Named Inventor	Shih-Feng Shao
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	TMIP0005USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit
Account
Number
Deposit
Account
Name

50-3105

North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments

☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)

☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	790	2001	395	Utility filing fee	
1002	350	2002	175	Design filing fee	
1003	550	2003	275	Plant filing fee	
1004	790	2004	395	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

		Extra Claims		Fee from below		Fee Paid
Total Claims	<input type="text"/>	-20** =	<input type="text"/>	X	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Independent Claims	<input type="text"/>	-3** =	<input type="text"/>	X	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Multiple Dependent					<input type="text"/>	<input type="text"/>

Large Entity		Small Entity		Fee Description
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20
1201	88	2201	44	Independent claims in excess of 3
1203	300	2203	150	Multiple dependent claim, if not paid
1204	88	2204	44	** Reissue independent claims over original patent
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$) 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity Small Entity

Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	430	2252	215	Extension for reply within second month	
1253	980	2253	490	Extension for reply within third month	
1254	1,530	2254	765	Extension for reply within fourth month	
1255	2,080	2255	1,040	Extension for reply within fifth month	
1401	340	2401	170	Notice of Appeal	
1402	340	2402	170	Filing a brief in support of an appeal	
1403	300	2403	150	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,370	2501	685	Utility issue fee (or reissue)	
1502	490	2502	245	Design issue fee	
1503	660	2503	330	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	790	2809	395	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	790	2810	395	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	790	2801	395	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify)

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

SUBMITTED BY

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	302-729-1562
Signature	<i>Winston Hsu</i>	Date	11/17/2004		

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (09-04)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

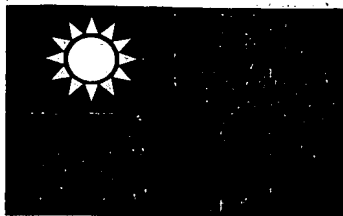
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION – Supplemental Priority Data Sheet**Foreign applications:**

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
093123843	Taiwan R.O.C.	8/9/2004	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 21 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申請日：西元 2004 年 08 月 09 日
Application Date

申請案號：093123843 CERTIFIED COPY OF
Application No. PRIORITY DOCUMENT

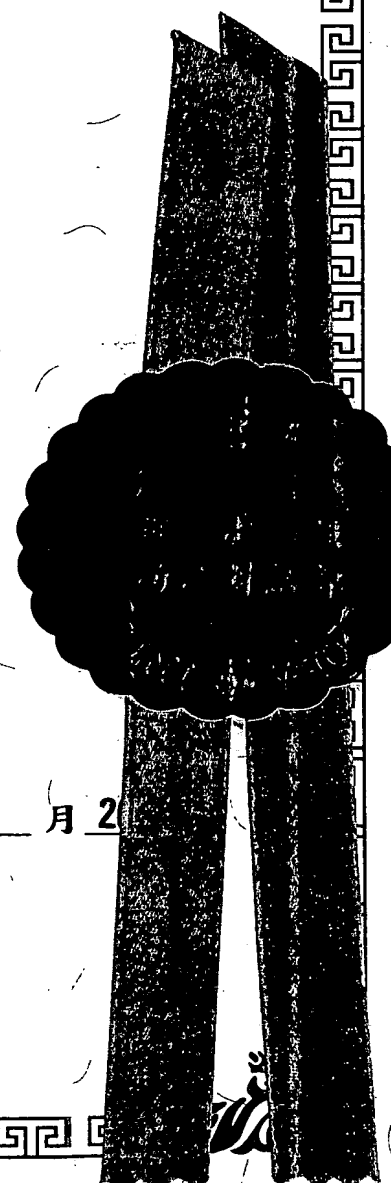
申請人：探微科技股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 8 月 2 日
Issue Date

發文字號：09320777800
Serial No.



發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

※ 申請日期：

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

晶圓切割之方法 /

METHOD OF SEGMENTING A WAFER

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

探微科技股份有限公司 /

TOUCH MICRO-SYSTEM TECHNOLOGY INC

代表人：(中文/英文)

李家弘 / LEE, XAVIER C.H.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

桃園縣楊梅鎮高山里高獅路五六六號 / No. 566, Gaoshih Rd., Yangmei Township, Taoyuan County, Taiwan, R.O.C.

國 籍：(中文/英文)

中華民國 / TWN

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 邵世豐 / SHAO, SHIH-FENG

2. 楊辰雄 / YANG, CHEN-HSIUNG

3. 彭新亞 / PENG, XSIN-YA

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / TWN

2. 中華民國 / TWN

3. 中華民國 / TWN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

首先提供一晶圓，該晶圓係利用一支撐載具承載，且該支撐載具與該晶圓之間依序包含有一黏著層與一擴張膜。接著於該晶圓之一表面形成一光阻圖案，以定義出該晶圓之切割道。隨後進行一非等向蝕刻製程，去除未被該光阻圖案覆蓋之該晶圓，以形成複數個晶粒。最後分離該黏著層與該支撐載具。

六、英文發明摘要：

A wafer substrate is provided. The wafer substrate is bonding to a supporting carrier with a bonding layer and an expansion film. Then, a photoresist pattern is formed on the wafer substrate surface to define scribe lines, and an anisotropic etching process is performed to remove the wafer substrate not covered by the photoresist pattern so as to form a plurality of dies. Finally, the supporting carrier and the bonding layer are separated.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (7) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

50 支撐載具

52 黏著層

54 擴張膜

56 晶圓

60 晶粒

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種晶圓切割之方法，尤指一種於切割完畢後能直接進行自動擴片與撿晶之晶圓切割的方法。

【先前技術】

當晶圓經歷了數十至數百道半導體製程而製作出複數個呈陣列排列之積體電路或微機電結構後，即會利用切割製程將晶圓切割出複數個晶粒(die)，以便進行後續之封裝製程，進而製作出可與電路板電連接之晶片(chip)。

請參考第 1 圖，第 1 圖為一習知利用切割機台進行切割製程之方法示意圖。如第 1 圖所示，欲進行切割製程之一晶圓 10 係貼附於一黏著層 12 上，例如一膠帶，而黏著層 12 係同時黏著於一支撐框架 14 上，藉此固定晶圓 10 之位置。當切割機台完成晶圓 10 之對位後即會利用切割刀 16，依照預先設定好之切割道(scribe line)，將晶圓 10 切割成複數個晶粒 18。其中在形成複數個晶粒 18 後則可視切割道之線寬進行一擴片製程，亦即利用拉伸黏著層 12 使晶粒 18 之間距擴大，以利進行後續之撿晶製程。

上述利用切割機台之切割刀 16 進行切割製程之方式，為目前最廣泛使用之切割方式，然而由於切割刀 16 具有一定之寬度，在半導體製程之線寬逐漸下降，利用切割刀 16 之切割製程已無法應用於高積集度之晶圓的切割製程，而且當晶圓表面配置的晶粒數目過多時，這種利用切割刀 16 進行切割製程的方式，更嚴重降低產能(throughput)。因此利用蝕刻方式進行切割製程之方法便成為另一種選擇。

請參考第 2 圖，第 2 圖為一習知利用蝕刻方式進行切割製程之方法示意圖。如第 2 圖所示，首先，一欲進行切割製程之晶圓 30 係利用一黏著層 32 貼附於一支撐載具 34 上，同時晶圓 30 之表面並包含有一光阻圖案 36，用以定義切割道圖案。接著進行一非等向性蝕刻製程，去除未被光阻圖案 36 覆蓋之晶圓 30 直至蝕穿晶圓 30，即可形成複數個晶粒 38。

習知技藝利用蝕刻方式進行切割製程固然可以降低切割道之線寬，增加晶圓 30 表面的晶粒配置數目，然而在切割道之線寬變窄的情況下，在進行完切割製程後，往往無法順利地進行後續之撿晶製程。因為支撐載具 34 係為一剛

性物體，例如一支撐晶圓，因此無法利用前述之擴片製程，直接利用拉伸黏著層 32 的方式使晶粒 38 之間距加大。在此情況下，目前習知的作法係將晶粒 38 表面之光阻圖案 36 去除，並將黏著層 32 去除以分離晶粒 38 與支撐載具 34 後，再採用人工方式進行撿晶製程，如此一來將嚴重影響產能，並可能因人為因素造成晶粒 38 受損而使良率下降。

有鑑於此，申請人擬提供一種晶圓切割之方法，可適用於切割以及後續之自動擴片與撿晶製程，以達到生產自動化之目的，進而提高產能與良率。

【發明內容】

因此，本發明之主要目的在提供一種晶圓切割之方法，以克服習知技術無法解決之難題。

根據本發明之一較佳實施例，係提供一種晶圓切割之方法。首先提供一晶圓，該晶圓係利用一支撐載具承載，且該支撐載具與該晶圓之間依序包含有一黏著層與一擴張膜。接著於該晶圓之一表面形成一光阻圖案，以定義出該晶圓之切割道。隨後進行一非等向蝕刻製程，去除未被該光阻圖案覆蓋之該晶圓，以形成複數個晶粒。最後分離該

黏著層與該支撐載具。

由於本發明晶圓切割之方法係利用一黏著層與一擴張膜接合晶圓與支撐載具，在完成切割製程而形成複數個晶粒後，再利用不傷害擴張膜之方式，如加熱或照光，分離擴張膜與支撐載具。因此當擴張膜與無法擴張之支撐載具分離後，便可直接進行一自動擴片製程來增加晶粒之間距，以利後續撿晶與焊晶製程。

為了使 貴審查委員能更近一步了解本發明之特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明之詳細說明與附圖。然而所附圖式僅供參考與輔助說明用，並非用來對本發明加以限制者。

【實施方式】

請參考第 3 圖至第 8 圖，第 3 圖至第 8 圖為本發明一較佳實施例進行切割製程之方法示意圖。如第 3 圖所示，首先提供一支撐載具 50，如一空白晶圓，並於支撐載具 50 之表面依序形成一黏著層 52 與一擴張膜 54，其中擴張膜 54 為一可擴張並具有黏性之薄膜，例如一塑性材質之薄膜，黏著層 52 則為一熱分離膠帶或一紫外線膠帶等可利用

加熱或照射紫外線等方式加以去除之膠帶，或為其他具黏性且於去除過程中不會影響擴張膜 54 之黏性的材質。如第 4 圖所示，接著將一晶圓 56 貼附並固定於擴張膜 54 之表面。

如第 5 圖所示，接著於晶圓 56 之表面塗佈一光阻層(圖未示)，並利用曝光暨顯影製程形成一光阻圖案 58，用以於晶圓 56 之表面定義出切割道圖案。然後如第 6 圖所示，進行一非等向蝕刻製程，例如一乾式蝕刻，蝕刻未被光阻圖案 58 覆蓋之晶圓 56 直至蝕穿晶圓 56 之底部，以形成複數個晶粒 60，最後再將光阻圖案 58 去除。

隨後如第 7 圖所示，去除黏著層 52 使擴張膜 54 與支撐載具 50 分離。其中分離擴張膜 54 與支撐載具 50 之步驟需視黏著層 52 之特性而採用不同之方式，例如若使用熱分離膠帶作為黏著層 52，則可利用加熱方式來分離擴張膜 54 與支撐載具 50，且值得注意的是擴張膜 54 之熔點必須高於黏著層 52 之熔點，以避免因溫度過高造成擴張膜 54 喪失其黏性，而使擴張膜 54 表面之晶粒 60 脫落。另外，若使用紫外線膠帶作為黏著層 52，則可利用照射紫外線方式使黏著層 52 喪失其黏性，以分離擴張膜 54 與支撐載具 50。

如第 8 圖所示，在擴張膜 54 已脫離支撐載具 50 的情況下，由於擴張膜 54 具有可拉伸之特性，因此可直接進行一自動擴片製程，亦即利用拉伸擴張膜 54 使晶粒 60 之間距加大，以利於後續進行自動撿晶製程與焊晶製程，進而完成晶粒 60 之封裝製程。

由上述可知，由於本發明晶圓切割之方法係利用一黏著層與一擴張膜接合晶圓與支撐載具，在完成切割製程而形成複數個晶粒後，便可利用加熱或照光等並不傷害擴張膜之方式分離擴張膜與支撐載具。當擴張膜與無法擴張之支撐載具分離後，由於擴張膜具有可拉伸之特性，因此可直接進行一自動擴片製程以增加晶粒之間距，以利後續撿晶與焊晶製程。

相較於習知技術，本發明晶圓切割之方法由於利用非等向性蝕刻方式進行切割製程，不僅可達到較精細之切割道線寬，以增加晶粒的配置數目，同時於切割製程完成後更可直接進行自動擴片製程與自動化撿晶製程。反觀習知技術於利用蝕刻方式進行完切割製程後，並無法進行擴片製程，而必須仰賴人工方式撿晶，大幅影響製程時間及生產

良率。因此，本發明晶圓切割之方法可有效提升產能，並減少人工撿晶造成晶粒受損之風險。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為一習知利用切割機台進行切割製程之方法示意圖。

第 2 圖為一習知利用蝕刻方式進行切割製程之方法示意圖。

第 3 圖至第 8 圖為本發明一較佳實施例進行切割製程之方法示意圖。

【主要元件符號說明】

10	晶圓	12	黏著層
14	支撐框架	16	切割刀
18	晶粒	30	晶圓
32	黏著層	34	支撐載具
36	光阻圖案	38	晶粒
50	支撐載具	52	黏著層

54 擴張膜

56 晶圓

58 光阻圖案

60 晶粒



十、申請專利範圍：

1. 一種晶圓切割之方法，其包含有：

提供一支撐載具，且該支撐載具之一上表面依序包含有一黏著層與一擴張膜；

提供一晶圓，並將該晶圓之一底表面貼附於該擴張膜上；

進行一切割製程，將該晶圓切割成複數個晶粒；以及分離該擴張膜與該支撐載具。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該黏著層係為一熱分離膠帶。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之方法，其中分離該擴張膜與該支撐載具係利用加熱方式達成。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之方法，其中該擴張膜係為一具擴張性之膠帶，且該膠帶之熔點大於該熱分離膠帶之熔點。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該黏著層係為一紫外線膠。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之方法，其中分離該擴張膜與該支撐載具係利用照射紫外線方式達成。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，其中該擴張膜係為一具擴張性之膠帶。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該切割製程包含有：
於該晶圓之一上表面形成一光阻圖案，用以定義該晶圓之切割道；
進行一非等向蝕刻製程，去除未被該光阻圖案覆蓋之該晶圓。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之方法，另包含於該切割製程完成後進行一去除該光阻圖案之步驟。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，另包含於分離該擴張膜與該支撐載具後進行一擴片暨撿晶製程。
11. 一種晶圓切割之方法，其包含有：

提供一晶圓，該晶圓係利用一支撐載具承載，且該支撐載具與該晶圓之間依序包含有一黏著層與一擴張膜；

於該晶圓之一表面形成一光阻圖案，以定義出該晶圓之切割道；

進行一非等向蝕刻製程，去除未被該光阻圖案覆蓋之該晶圓，以形成複數個晶粒；以及
分離該黏著層與該支撐載具。

12.如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該黏著層係為一熱分離膠帶。

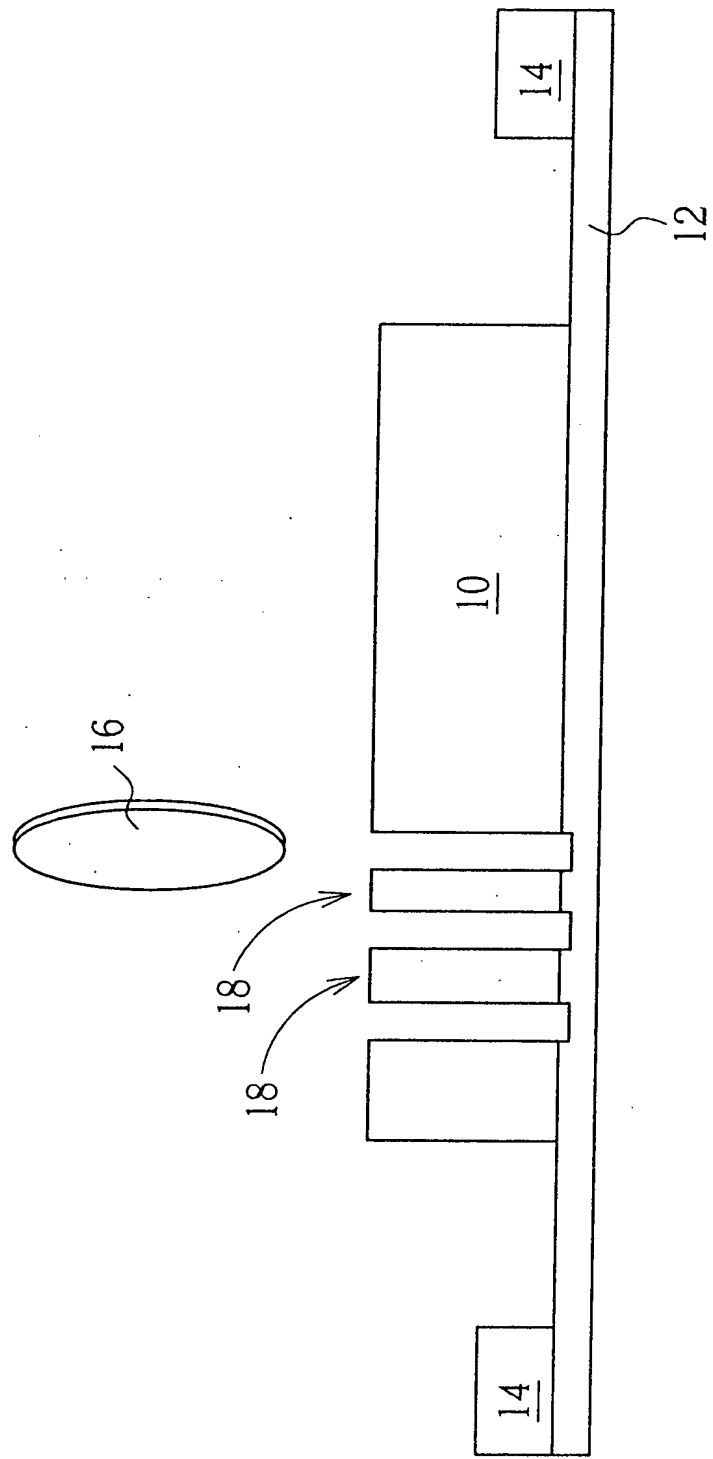
13.如申請專利範圍第 12 項所述之方法，其中分離該擴張膜與該支撐載具係利用加熱方式達成。

14.如申請專利範圍第 13 項所述之方法，其中該擴張膜係為一具擴張性之膠帶，且該膠帶之熔點大於該熱分離膠帶之熔點。

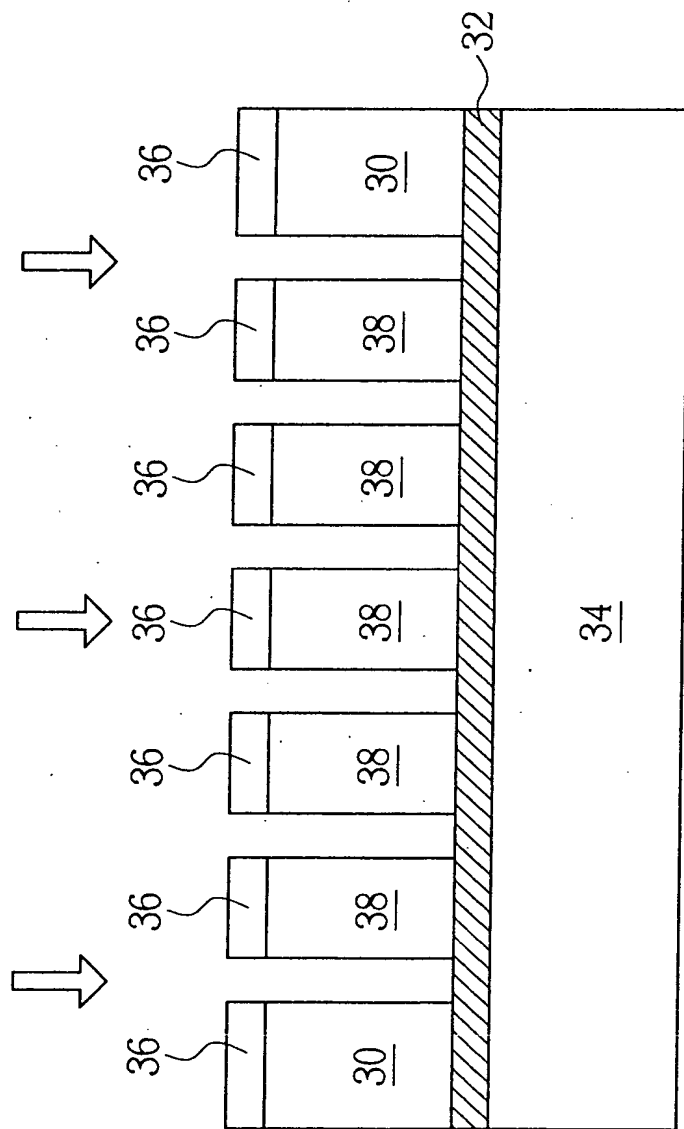
15.如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該黏著層係為一紫外線膠。

- 16.如申請專利範圍第 15 項所述之方法，其中分離該擴張膜與該支撐載具係利用照射紫外線方式達成。
- 17.如申請專利範圍第 16 項所述之方法，其中該擴張膜係為一具擴張性之膠帶。
- 18.如申請專利範圍第 11 項所述之方法，另包含於該非等向性蝕刻製程完成後進行一去除該光阻圖案之步驟。
- 19.如申請專利範圍第 11 項所述之方法，另包含於分離該擴張膜與該支撐載具後進行一擴片暨撿晶製程。

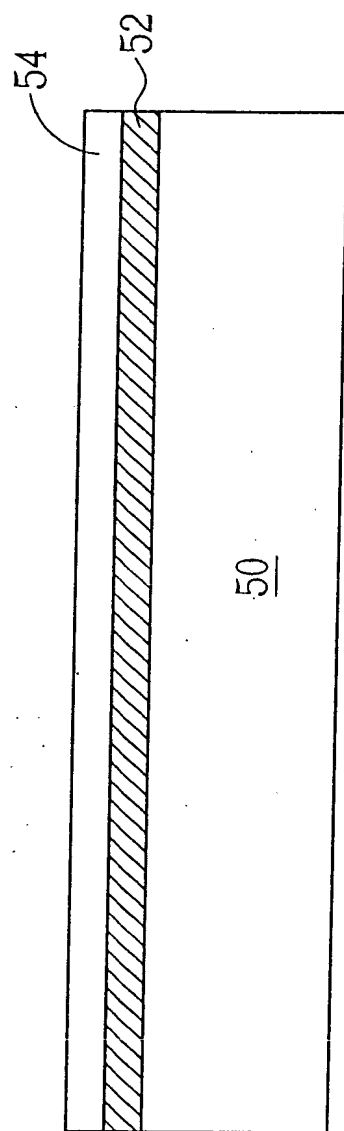
十一、圖式：



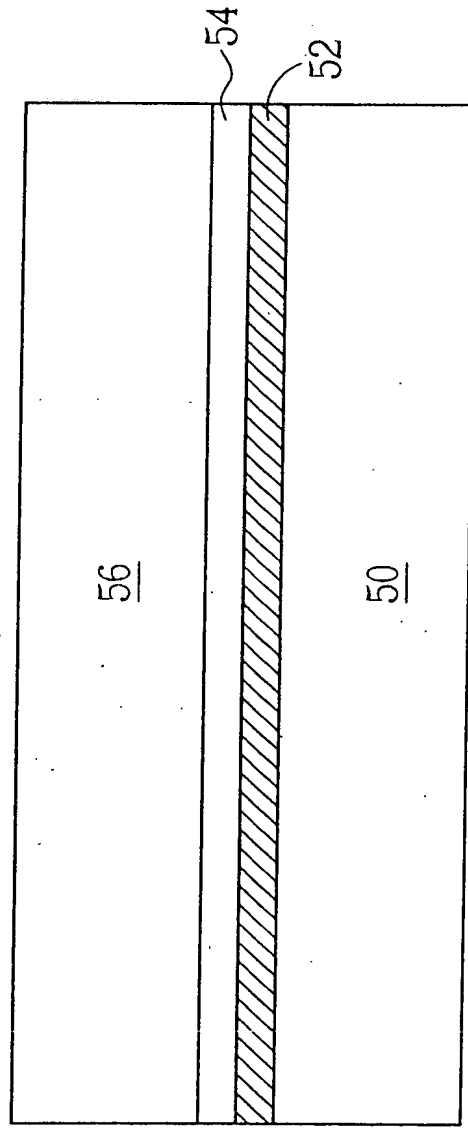
第1圖



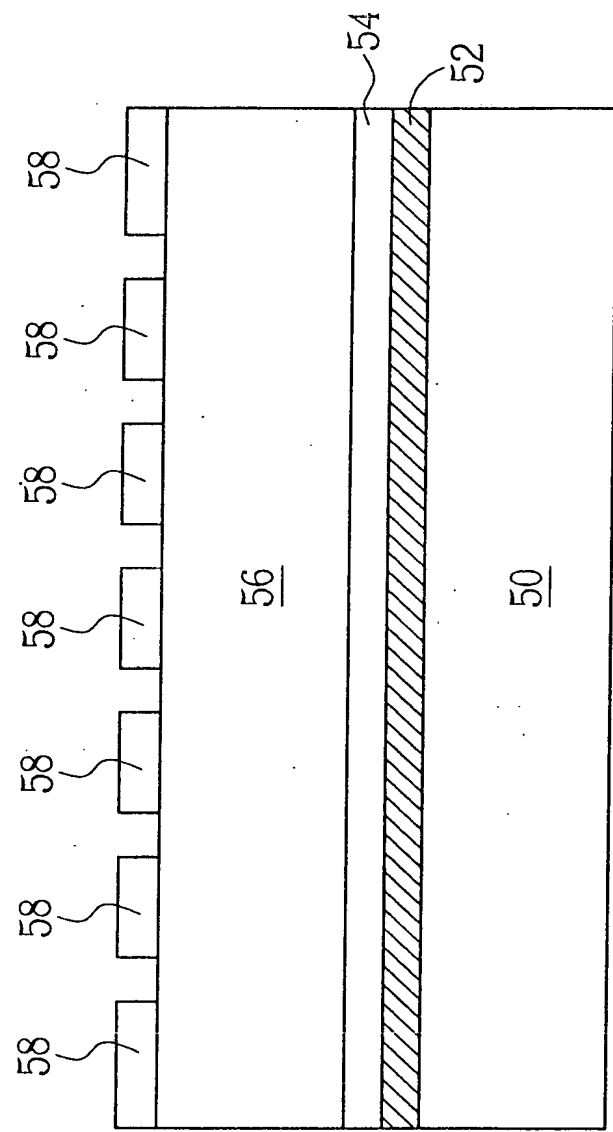
第2圖



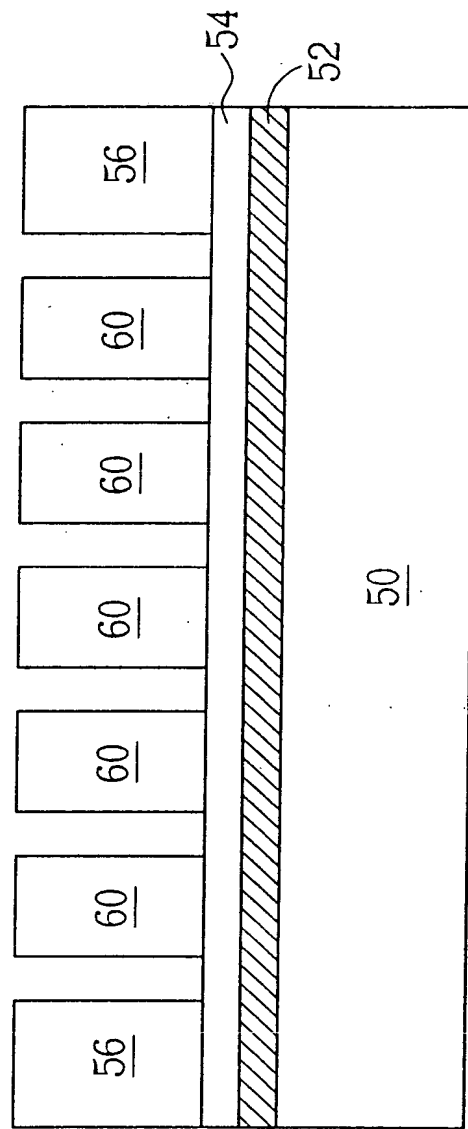
第3圖



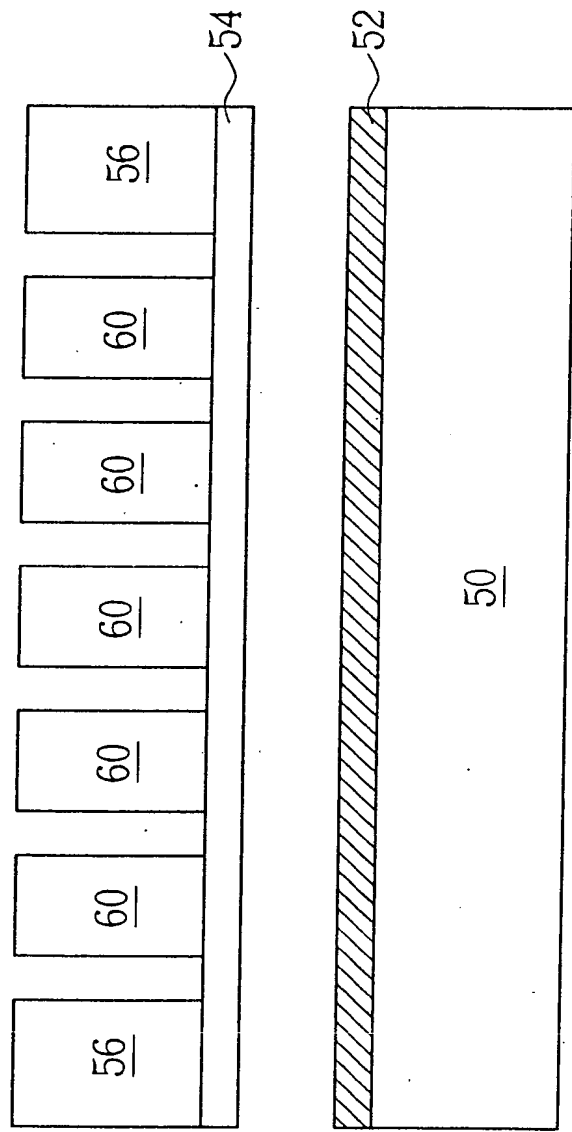
第4圖



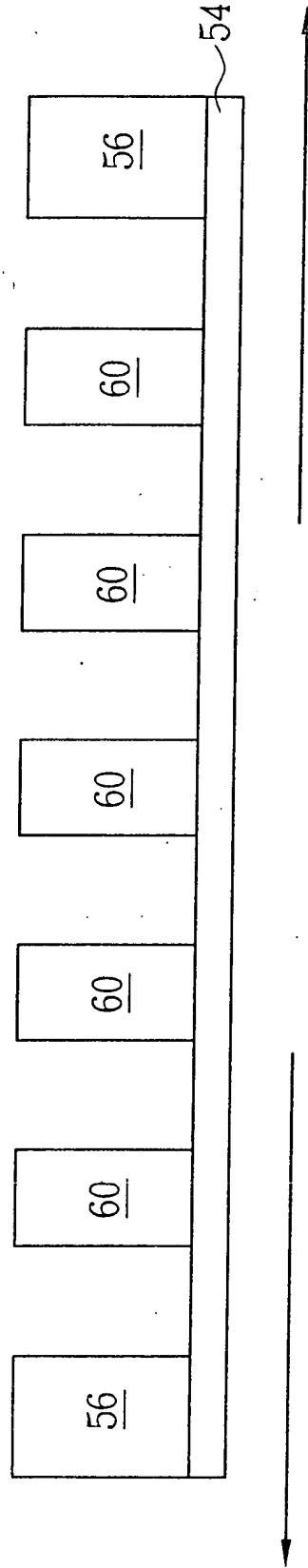
第5圖



第6圖



第7圖



第8圖